

## HYDROPHILIC TACKY ADHESIVE COMPOSITION

**Publication number:** JP63108088 (A)

**Publication date:** 1988-05-12

**Inventor(s):** KISHI TAKASHI

**Applicant(s):** SEKISUI CHEMICAL CO LTD

**Classification:**


- international: C08L5/00; A61K9/70; C08L33/00; C08L33/04; C09J7/00; C09J7/02; C09J11/06; C09J105/00; C09J133/02; C08L5/00; A61K9/70; C08L33/00; C09J7/00; C09J7/02; C09J11/02; C09J105/00; C09J133/02; (IPC1-7): C08L5/00; C08L33/00; C09J3/02; C09J3/14

- European:

**Application number:** JP19860254412 19861024

**Priority number(s):** JP19860254412 19861024

**Also published as:**

 JP2552659 (B2)

### Abstract of JP 63108088 (A)

**PURPOSE:** To provide a hydrophilic tacky adhesive compsn. which has an excellent balance of adhesiveness and cohesive strength and which comprises a particular polymaltotriose, a particular acrylic polymer, and a water retentive softener. **CONSTITUTION:** A tacky adhesive compsn. comprising a polymaltotriose having a chemical structure in which maltotriose units are combined through alpha-1,6 bonds; at least one acrylic polymer selected from among a homopolymer of acrylic acid, a salt of the homopolymer, a copolymer comprising acrylic acid units as major structural units, and a salt of this copolymer; and a water-retentive softener. In preparing the aforesaid tacky adhesive compsn., a crosslinking agent for an acrylic polymer, such as a polyvalent metal, may be added. Such an acrylic polymer improves the water retentivity of the final tacky compsn.; Examples of the softener include glycerin, diglycerin, triglycerin, sorbitol, and reduced maltose.

---

Data supplied from the *esp@cenet* database — Worldwide

⑦ 公開特許公報(A)

昭63-108088

⑧ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑨ 公開 昭和63年(1988)5月12日

C 09 J 3/02

JAD

6681-4J

C 08 L 5/00

LAW

6845-4J

C 09 J 33/00

LJA

7167-4J

C 09 J 3/14

JDA

6681-4J

審査請求 未請求 発明の数 1 (全10頁)

⑩ 発明の名称 親水性粘着剤組成物

⑪ 特 願 昭61-254412

⑫ 出 願 昭61(1986)10月24日

⑬ 発 明 者 岸 高 司 兵庫県伊丹市昆陽字宮田2番地の7

⑭ 出 願 人 積水化学工業株式会社 大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号

明 細 書

1. 発明の名称

親水性粘着剤組成物

2. 特許請求の範囲

1. マルトトリアースが実質的に $\alpha$ -1・6結合により連結した化学構造のポリマルトリアース；ポリアクリル酸単重合体、該単重合体の塩、アクリル酸を主体とする共重合体および該共重合体の塩のうちの少なくとも一種のアクリル系重合体；および保水性軟化剤を含有する親水性粘着剤組成物。

2. 前記アクリル系重合体が、加熱により架橋反応し得る特許請求の範囲第1項に記載の親水性粘着剤組成物。

3. 前記ポリマルトリアースと前記アクリル系重合体との重量比が90：10から40：60の範囲であり、かつ、両者の合計量が100重量部としたときに、前記保水性軟化剤が30～600重量部の割合で含有される特許請求の範囲第1項に記載の親水性粘着剤組成物。

4. 前記保水性軟化剤が、グリセリン、ジグリセリン、トリグリセリン、ソルビトールおよびマルチトールのうちの少なくとも一種である特許請求の範囲第1項に記載の親水性粘着剤組成物。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、例えば口腔粘膜に用いられる粘着剤、特に、粘着性と接着力とのバランスや耐湿性、耐水性と水溶解性とのバランスの良好な親水性粘着剤組成物に関する。

(従来の技術)

親水性を有する粘着剤組成物は、粘着テープ、粘着シートや各種表示用ラベル、ステッカーなど文具用、表示用、工業用の製品として広く利用されている。これら製品は、濡った表面にも貼付し得るうえに水により容易に剝離できる。他方、口腔内粘膜の傷部や疾患(口内炎、口唇炎、舌炎、智歯周囲炎、歯槽膿漏、歯肉炎など)部分に貼付してその箇所を保護し治療するための製剤；および口腔内粘膜を通して薬物を吸収させ全身的治療

効果を得るための製剤にも親水性粘着剤組成物を  
用いられる。

親水性粘着剤組成物には、例えば、(メタ)ア  
クリル酸-アクリル酸アルキルエステル共重合体  
および2-アミノメチルプロパノールからなる組  
成物(特公昭53-18061号公報に開示)やアルキル  
ビニルエーテル-無水マレイン酸共重合体と多価  
アルコールとを水中で加熱溶解した組成物(特開  
昭58-27766号公報に開示)がある。口腔内粘膜に  
用いられる親水性粘着剤組成物として、例えば、  
特開昭59-196814号公報には、ニフェジピンを薬  
物として含有する粘着剤層が支持体上に形成され  
たシート状ニフェジピン製剤が開示されている。  
この製剤に用いられる粘着剤は、ゼラチンまたは  
寒天;グルテン;カルボキシビニルポリマー;多  
価アルコール;および酢酸ビニル樹脂またはガム  
類を含む。

特開昭58-109059号公報には、口腔内粘膜損傷  
部被覆剤が開示されており、この被覆剤は、ヒド  
ロキシアルキルセルロースエーテルとアクリル酸

(共)重合体もしくはその塩とからなる。特開昭  
58-232553号公報には、ポリエステルなどのプラ  
スチックフィルム表面に粘着剤層が形成された粘  
膜用包帯が開示されている。この粘着剤としては、  
アクリル酸(共)重合体もしくはその水溶性塩;  
カルボキシメチルセルロースナトリウム、アルギ  
ン酸ナトリウムおよびヒドロキシエチルセルロ  
ースのうちの少なくとも一種;そしてグリセリンお  
よび/またはプロピレングリコールを主成分とす  
る。特開昭60-215622号公報には薬物を含む口腔  
粘膜用徐放性製剤が開示されている。その基剤(粘  
着剤)としてはポリビニルピロリドン、ポリビ  
ニルアルコール、ポリエチレングリコール、アル  
ギン酸またはその塩、および無水マレイン酸とメ  
チルビニルエーテルとの交互共重合体でなる群か  
ら選択される少なくとも一種のポリマーと、アク  
リル酸(共)重合体またはその塩との混合物が開  
示されている。

しかし、これらの組成物は、粘着性と凝集力と  
のバランスが悪い。例えば、粘着性に優れた組成

物は凝集力に欠けるため、剥離の際に粘着剤組成  
物が貼付面に残留しやすい(腸張り現象)。充分  
な凝集力を有する組成物は粘着性が低く、貼付し  
難い。しかも、この組成物は、耐湿性、耐水性と  
水溶解性とのバランスも悪い。例えば、特開昭58-  
109059号公報に開示の組成物や特開昭60-215622  
号公報に開示の組成物は、いずれも水に溶解しや  
すい加水により崩壊しやすいため、口腔内に長時  
間(例えば3時間以上)保持することが困難であ  
る。

(発明が解決しようとする問題点)

本発明は上記従来の問題点を解決するものであ  
り、その目的とするところは、粘着性と凝集力と  
のバランスが良好な親水性粘着剤組成物を提供す  
ることにある。本発明の他の目的は、耐湿性・耐  
水性と水溶解性とのバランスが良好な親水性粘着  
剤組成物を提供することにある。本発明のさらに  
他の目的は、水により溶解もしくは流動しにくい  
親水性粘着剤組成物を提供することにある。本発  
明のさらに他の目的は、調製が容易でありかつ組

成の懸差によっても特性が著しく低下することの  
ない親水性粘着剤組成物を提供することにある。  
本発明のさらに他の目的は、人体に毒性や刺激性  
を有しない親水性粘着剤組成物を提供すること  
にある。本発明のさらに他の目的は、安価にて得  
られる親水性粘着剤組成物を提供することにある。  
(問題点を解決するための手段)

本発明は、特定の化学構造のポリマルトリオ  
ースに保水性軟化剤を配合することにより、一定  
の粘着性を有する粘着剤組成物が得られる。この  
組成物に、さらにアクリル系重合体を加えると、  
粘着性と凝集力および耐湿性・耐水性と水溶解性  
のバランスに優れた親水性粘着剤組成物が調製さ  
れよう。との発明者の知見にもとづいて完成され  
た。

本発明の親水性粘着剤組成物は、マルトリオ  
ースが実質的に $\alpha$ -1,6結合により連結した化  
学構造のポリマルトリオース;ポリアクリル酸  
単独重合体、該単独重合体の塩、アクリル酸を主  
体とする共重合体および該共重合体の塩のうちの

少なくとも一種のアクリル系重合体；および保水性軟化剤を含有し、そのことにより上記目的が達成される。

上記ポリマルトトリオースと上記アクリル系重合体との重量比は、90：10から40：60の範囲とされ、かつ、両者の合計量を100重量部としたときに、上記保水性軟化剤は30～600重量部の割合で含有される。軟化剤の種類がグリセリンまたはグリセリン誘導体であるときには、上記軟化剤の使用量は30～300重量部であり、ソルビトールまたはソルビトール誘導体の場合は80～400重量部、そして、マルチトールの場合は300～600重量部が適当である。これらの混合物の場合には、その混合割合によって適宜配合量が決められる。

上記ポリマルトトリオースとアクリル系重合体との重量関係において、ポリマルトトリオースの量が上記範囲よりも過大であると、得られた親水性粘着剤組成物の耐水性・耐水性が低下する。それゆえ、吸湿（水）により容易に軟化し流動性を有するようになる。粘着性と凝集力とのバランス

も悪く、粘着性を高くすれば凝集力が低下して、貼付の際に凝集破壊（損傷）現象が生じる。逆にアクリル系重合体が過剰でありポリマルトトリオースが過少であると、粘着性が低く使用に供し得ない。

保水性軟化剤の量は、これらポリマルトトリオースとアクリル系重合体との合計量を基準として決定される。この軟化剤の量が過少であると、上述のように粘着性そのものが発現されず、過剰であると、粘着性は向上するが過度に軟化し流動性を有するようになる。軟化剤量が下限值に近い場合には、初期粘着性がやや低いため、使用時に少量の水を付与することが推奨される。

本発明の親水性粘着剤組成物に用いられるポリマルトトリオースは、グルコースが $\alpha-1,4$ 結合で3個連続したマルトトリオースの単位が実質的に $\alpha-1,6$ 結合で連結した化学構造のポリマーである。市販の商品としては林原商事㈱のプルラン（Pullulan）-PF20、プルラン-PJ20、などがある。これらは分子量が約200000であり白色の粉末

7

8

状を呈する。水に可溶であり、10%水溶液の粘度は20℃で約140cpsである。

アクリル系重合体の重合度は約1000以上、好ましくは5000以上に設定される。重合度が1000を下まわると、得られた親水性粘着剤組成物の粘着性、耐水性が低下する。アクリル系重合体として、重合体の塩を用いる場合、例えば、ナトリウム塩が挙げられる。アクリル系重合体のナトリウム塩は、粘着剤組成物を皮膚用絆創膏や口腔粘膜粘着剤として用いる際、アクリル系重合体の酸性を中和した構造であるため、皮膚刺激性が低減される。これらのアクリル系重合体は、加熱により架橋反応し得るように、重合体の主鎖や側鎖に官能基が組み込まれることができる。重合体に官能基を導入するには、(メタ)アクリル酸グリンジルのような官能基（グリンジル基など）を有するアクリル系モノマーやアリルシロキサン類のような多価アルコールのアルケルエーテル類が共重合成分として重合に供される。また、粘着剤組成物を調製する際に、多価アルコールなどのアクリル系重合体用の架橋剤

を添加してもよい。このようなアクリル系重合体は、得られた粘着剤組成物の耐水性を向上させる。特に、加熱によりアクリル系重合体を架橋させれば、耐水性がさらに高くなる。アクリル系重合体の市販品としては、アクリル酸単重合体では、ジュリマーAC-10（40%水溶液、日本純薬社製）、アロンA-10R（10%水溶液、東亜合成化学社製）、アロンA-10K（粉体、東亜合成化学社製）；ポリアクリル酸ナトリウムでは、アロンビスS（粉体、日本純薬社製）、アロンビスGL（粉体、日本純薬社製）、アロンA-T100（粉体、東亜合成化学社製）；アクリル酸とアリルシロキサン類（5重量%以下）との共重合体では、カーボボール934（粉体、BFグッドリッチケミカル社製）、カーボボール940（粉体、BFグッドリッチケミカル社製）、カーボボール941（粉体、BFグッドリッチケミカル社製）、ジェンロンPW-111（粉体、日本純薬社製）、ジェンロンPW-110（粉体、日本純薬社製）、ジェンロンPW-150（粉体、日本純薬社製）；アクリル酸ナトリウムとアリルシロキサン類との共重合体では、レオジ

9

10

ック72521 (粉体, 日本純薬社製), レオジック250II (粉体, 日本純薬社製); アクリル酸アンモニウムとアリルシロキサンとの共重合体では, レオジック306L (粉体, 日本純薬社製), レオジック305II (粉体, 日本純薬社製) がある。

保水性軟化剤には, 例えば, グリセリン, ジグリセリン, トリグリセリン, ソルビトール, マルチトール (還元麦芽糖) がある。他のグリセリン誘導体, ソルビトール誘導体も使用可能である。この保水性軟化剤は, 得られた粘着剤組成物に柔軟性, 粘着性を付与するとともに, 水溶解性の調整に用いられる。この粘着性付与効果は, 液体である軟化剤が直接与える効果と, 空気中から該軟化剤に吸収される水による効果とであると考えられる。この保水性軟化剤とともに, ポリエチレングリコール, ポリアプロピレングリコール, ポリ(エチレン・アプロピレン)グリコールおよびそれらを主成分とする界面活性剤が用いられともよい。

本発明の粘着剤組成物には, 上記ポリマトリオース, アクリル系重合体および保水性軟化剤

のほかに, 必要に応じて添加剤が加えられる。添加剤には, 例えば, 架橋剤, 充填剤, 着色剤, 香料, 防かび剤, 溶剤 (転写塗工時における剝離性面の濡れ性を向上させる) がある。これら添加剤は, 得られる粘着剤組成物の特性に影響を与えない範囲内で加えられる。

本発明の親水性粘着剤組成物は, 上記ポリマトリオース, アクリル系重合体および保水性軟化剤を含む水溶液系で調製される。この場合, この水溶液を塗工したときの乾燥時間を短縮するために, 少量のアルコールが加えられてもよい。アルコール濃度は20%までが適当である。調製方法は特に限定されないものの, ポリマトリオース水溶液とアクリル系重合体水溶液とをそれぞれ調製し, 両水溶液と保水性軟化剤 (および必要に応じて添加剤) とを, 適当な粘度となるように混合して行われる。

このようにして得られる粘着剤組成物は, 例えば, それ自身で単層の粘着シートや粘着性形成体に; もしくは, 支持体上に粘着剤層が形成された

# 11

複層の粘着シートやテープに調製される。例えば, 単層の粘着シートは, 剝離紙上に上記粘着剤組成物の溶液を塗布・乾燥して得られる。複層の粘着シートは, 上記形成された剝離紙上の単層粘着シートの粘着剤層上に支持体となるべきプラスチック (例えばポリエステル) フィルムを圧着する方法; プラスチックシートなどの支持体上に粘着剤組成物の溶液を塗布・乾燥させる方法など通常の粘着シートの製造方法により調製される。塗工方法には, 例えば, 転写塗工法がある。支持体は, 人体に無害な材料が用いられる。アクリル系重合体として架橋性の反応基を導入した重合体を用いる場合やアクリル系重合体に架橋剤を添加する場合に, 乾燥時に架橋反応を起こすべく加熱が施される。

## (作用)

本発明によれば, このように, 耐湿性・耐水性と水溶解性とのバランス, および粘着性と凝集力とのバランスの良好な親水性粘着剤組成物が得られる。この粘着剤組成物は, ポリマトリオース

# 12

スおよび保水性軟化剤により粘着性・水溶解性に優れた粘着剤組成物とされ, これにさらにアクリル系重合体を加えることにより, 粘着性と凝集力, および水溶解性と耐湿性・耐水性とが調節される。

ポリマトリオースと保水性軟化剤だけでは, 所望の粘着性は得られるものの, 粘着性を高くすれば凝集力が著しく低下して, 貼付の際に凝集破壊 (剥離) 現象が生じる。また, 水溶解性は得られるが, 耐湿性・耐水性に欠けるため, 吸湿 (水) によって容易に軟化し流動性を有するようになる。凝集破壊現象を起こさない凝集力に調整すれば, 粘着性に乏しくなる。アクリル系重合体と保水性軟化剤だけでは, 所望の粘着性は得られない。ポリマトリオースとアクリル系重合体だけでは粘着性を有しない。

ポリマトリオース, アクリル系重合体および保水性軟化剤を適当な割合で配合することにより, 3成分の相乗効果により, 粘着性と凝集力, 耐湿性・耐水性と水溶解性のバランスが保たれる。この機構の詳細は不明であるが, おそらくポリマ

ルトトリオースと保水性軟化剤とにより得られた優れた粘着性・水溶解性を阻害することなく、アクリル系重合体の添加により粘着力と耐湿性・耐水性を改善し得るためと考えられる。3成分の配合割合は、用途に応じて変えられる。粘着性を要する粘着ラベル、粘着シート、ステッカーなどの用途には保水性軟化剤が多く加えられる。アクリル系重合体を多く添加すれば、耐湿性・耐水性および粘着力が高くなる。さらに加熱架橋反応性のアクリル系重合体を用いれば、耐水性が著しく向上する。

#### (実施例)

以下に本発明の実施例について述べる。

#### 実施例1

##### (1)粘着剤組成物の調製

$\alpha$ -1・6結合ポリマルトトリオース（アルランPF-20、林原商事社製）の25%水溶液、およびポリアクリル酸（アロン10H、東亜合成化学社製）の10%水溶液を調製した。これらとグリセリンとを下記の割合で混合し、親水性粘着剤組成物の約30

%水溶液を得た。

$\alpha$ -1・6結合ポリマルトトリオース	65重量部
ポリアクリル酸	35重量部
グリセリン	120重量部

この粘着剤組成物は、粘着テープ、粘着シートや表示用ラベル、接合用水溶性両面テープなどに用いられる。

##### (2)粘着シートの作製

基材として、表面がサイジングされた坪量60g/m<sup>2</sup>の上質紙を用いた。(1)で得られた粘着剤組成物溶液の溶質100重量部に対し、乳酸カルシウム（多価金属架橋剤）0.2重量部を加えた。この溶液を、転写塗工法により、乾燥後の厚さが40 $\mu$ mとなるように耐離性台紙上に塗工した後、これを基材のサイジングされていない面に転写した。耐離性台紙は耐離せず、保護紙としてそのままシートに付着させた。得られた粘着シートを切断し、幅30cmの粘着シート原反を得た。

##### (3)粘着シートの評価

(4)で得られた粘着シートの物性を次のように評

15

価した。これらの結果を下表に示す。

##### (a)引き剥がし法粘着力試験

粘着シート原反を15mm幅に切断し、テープ状の試料とした。このテープ状の試料をサンダーペーパー（#280）で研磨したステンレス鋼板（厚さ約0.2mm）面に約7cmの長さにわたり貼付し、2hrのゴム張りローラーを用い、1往復して圧着した。圧着後、21℃で30分以上放置した後、その一端を180°折り返して300mm/分の定速強制剥離を行い、このときの粘着力を測定した（JIS-Z-1522）。その結果、粘着力は620g/15mm（20℃）であった。

##### (b)ボールタック試験

粘着シート原反を25mm幅に切断し、テープ状の試料とした。室温でこのテープ状試料の粘着面を外側にして30°の傾斜面に固定した。粘着面の斜面上部から下方に向かってほぼ中程の部分を、厚さ約20 $\mu$ mの非粘着性フィルムで覆った。その境界線から斜面上へ100mmの箇所から、滑滑に試かれたボールペアリン

グ球を自然転走させた。粘着面と非粘着面の境界線から100mm以内で自然停止する球のうちの最大球の直径（1/32インチ単位とし、その分子の数をもって示す；例えば17/32インチであれば17）をボールタック値とした（JIS-Z-0237）。その結果、ボールタック値は30（20°）であった。

##### (c)耐湿性

粘着シート原反を15mm幅に切断し、テープ状の試料とした。このテープ状の試料の一方の末端から25mm長さの部分をベークライト板（試験板）に貼付した。試料が下方にくるように試験板を垂直にし、30℃、80% R.H.の条件下で試料の自由末端に100gの荷重をかけた。荷重をかけた時点から、試料が吸湿軟化によって試験板から落下するまでの時間を測定した。その結果、落下時間は840分であった。

##### (d)水溶解性

粘着シート原反から、25mm×25mmの角状試

15

料片を切斷した。この試料片を500ccまたはそれ以上のビーカーの内壁面に貼付した。このビーカーに、試料片が完全に水中に隠れる量の水を入れた。中央部にスクリュウ式回転攪拌棒を配置し、ゆるやかな攪拌（水が乱流とならない程度）を行なった。試料片の粘着剤が水に溶解して、基材が剝離するまでの時間を、水溶解性の評価とした。その結果、剝離時間は24分であった。

## 実施例2

### (1)粘着剤組成物の調製

$\alpha$ -1-6結合ポリマルトトリオース（プルランPF-20、林原商事社製）の25%水溶液、およびポリアクリル酸ナトリウム（アロンビスS、東亜合成化学社製）の4%水溶液を調製した。これらとソルビトールとを下記の割合で混合し、親水性粘着剤組成物の約28%水溶液を得た。

$\alpha$ -1-6結合ポリマルトトリオース	80重量部
ポリアクリル酸ナトリウム	20重量部
ソルビトール	180重量部

19

としてそのままシートに付着させた。得られた粘着シートを切斷し、幅30cmの粘着シート原反を得た。

### (2)粘着シートの評価

(a)得られた粘着シートを $4\text{cm} \times 7\text{cm}$ に切斷し、6人のパネラーの上腕内側面皮膚に、後述の比較例3、4の粘着シートとともに、左右各1枚ずつ貼付した。同様の粘着シートはパネラーを異にして、各粘着シートを4枚ずつ貼付した。貼付は、粘着シートの剝離紙を剥がして所定部位に仮貼付した後、工程紙を除いて手で押圧することにより行なった。夏季にて昼間8時間にわたって貼付し、最初の貼付性、貼付中の剥がれ、粘着剤の浸出、剝離性、剝離後の皮膚刺激性を評価した。

#### (a)最初の貼付性

粘着シートは、軽い接触、押圧だけで皮膚に貼付された。

#### (b)貼付中の剥がれ

貼付後8時間において、全体はもちろん部分的な剥がれは全く認められなかった。

この粘着剤組成物は、医療用の粘着ドレープ（基材として柔軟なポリウレタンフィルム、和紙、不織布などを用いる）、絆創膏などに用いられる。

### (2)粘着シートの作製

基材として、厚さ40 $\mu\text{m}$ のポリエーテル系ポリウレタンフィルムを用いた。このフィルムには、キャストイング製膜時に使用された工程紙（70g/m<sup>2</sup>クラフト紙と20g/m<sup>2</sup>OPPとの積層体）が一面に付着していた。この基材に、ブチルゴム-酢酸ビニル-無水マレイン酸グラフト共重合体からなる下塗り剤により、アンカー処理を施した。下塗り剤は、ブチルゴム90重量部を含む溶液にて、酢酸ビニル5重量部と無水マレイン酸5重量部とをグラフト共重合させて得られた。アンカー処理は、この共重合体の溶液を基材上に5g/m<sup>2</sup>（乾燥後の塗工量）の量でグラビア塗工して行なった。

(1)で得られた粘着剤組成物溶液を、転写塗工法により、乾燥後の厚さが25 $\mu\text{m}$ となるように剝離性台紙上に塗工した後、これを基材のアンカー処理面に転写した。剝離性台紙は剝離せず、保護紙

20

### (3)粘着剤の浸出

貼付後8時間後に、粘着シートの周辺に約2mm幅の粘着剤の浸出が観察された。

### (4)剝離性

皮膚から滑らかに剥がれ、苦痛を伴わなかった。剝離後の皮膚面には残残りは認められなかった。

### (5)皮膚刺激性

剝離後の皮膚面は微かに赤味を呈していたものの、30分以内に赤味は消失した。

(以下余白)

21

22

**実施例 3****(1) 粘着剤組成物の調製**

$\alpha$ -1・6結合ポリマルトリオース（プルランPI-20、林原商事社製）の25%水溶液、加熱架橋反応型ポリアクリル酸ナトリウム（レオジック250H、日本純薬社製）の2.5%水溶液、加熱架橋反応型ポリアクリル酸（ジュンロンPH110、日本純薬社製）の2.5%水溶液、およびマルチトールの75%水溶液を調製した。これらとジグリセリンとを下記の割合で混合し、親水性粘着剤組成物の約18%水溶液を得た。

$\alpha$ -1・6結合ポリマルトリオース	50重量部
加熱架橋反応型ポリアクリル酸ナトリウム	35重量部
加熱架橋反応型ポリアクリル酸	15重量部
ジグリセリン	50重量部
マルチトール	350重量部

この粘着剤組成物は、耐水性に優れるため、口腔内粘着用絆創膏や口腔内に適応する経粘膜製剤

などに用いられる。

**(2) 口腔内粘着用絆創膏原反の作製**

ステアリン酸を10%含有するヒドロキシプロピルセルロースのイソプロピルアルコール溶液を、シリコン剥離紙を貼けたポリエチレンテレフタレートシート上に、乾燥後の厚さが80 $\mu$ mとなるように塗工した。これに、(1)で得られた粘着剤組成物溶液を、通常塗工法により、乾燥後の厚さが200 $\mu$ mとなるように塗工した。次いで、粘着面上に別のシリコン剥離紙を貼て、絆創膏原反を作製した。

**(3) 絆創膏原反の評価**

(2)で得られた原反を10 $\times$ 10 $\times$ 10mmに切断し、外層のシリコン剥離紙を剥がして、5人のパネラーの上顎内面の粘膜に約1分間押圧して貼付した。貼付後、剥離までの時間を測定し、そして剥離時の状況を観察した。その結果、剥離までの時間は、60~120分が2例、120~240分が7例、そして240~300分が1例であった。剥離時には、粘着剤層の貼付面側が軟化し流動して剥がれた。

2 3

**比較例 1**

ポリアクリル酸を用いず、 $\alpha$ -1・6結合ポリマルトリオースとグリセリンとを下記の割合で混合したこと以外は、実施例1と同様にして親水性粘着剤組成物を得た。

$\alpha$ -1・6結合ポリマルトリオース	100重量部
グリセリン	100重量部

得られた粘着剤組成物を用いて、実施例1と同様の方法により、粘着シートを作製した。

この粘着シートの物性を、実施例1と同様の方法により評価したところ、粘着力は590g/15 $\times$ 20 $\times$ 20 $\times$ mm（20℃）、ボールタック値は28（20℃）、耐湿性（落下時間）は120分、そして水溶解性（剥離時間）は8分であった。水溶解性では溶解時間が短すぎると考えられる。これらの結果を下表に示す。

**比較例 2**

$\alpha$ -1・6結合ポリマルトリオースを用いず、ポリアクリル酸とグリセリンとを下記の割合で混合したこと以外は、実施例1と同様にして親水性

粘着剤組成物を得た。

ポリアクリル酸	100重量部
グリセリン	200重量部

得られた粘着剤組成物を用いて、実施例1と同様の方法により、粘着シートを作製した。

この粘着シートの物性を、実施例1と同様の方法により評価したところ、粘着力は170g/15 $\times$ 20 $\times$ 20 $\times$ mm（20℃）、ボールタック値は4以下（20℃）、耐湿性（落下時間）は2040分、そして水溶解性（剥離時間）は98分であった。水溶解性では溶解時間が長すぎると考えられる。

**比較例 3**

ポリアクリル酸ナトリウムを用いず、 $\alpha$ -1・6結合ポリマルトリオースとソルビトールとを下記の割合で混合したこと以外は、実施例2と同様にして親水性粘着剤組成物を得た。

$\alpha$ -1・6結合ポリマルトリオース	100重量部
ソルビトール	160重量部

得られた粘着剤組成物を用いて、実施例2と同

2 5

2 6



様の方法により、粘着シートを作製した。

この粘着シートを、実施例2と同様の方法により評価した。

(a)最初の貼付性

粘着シートは、手で数回押圧しないと皮膚に貼付されなかった。

(a)貼付中の剥がれ

全体の剥がれはなかったものの、4例中3例は端部および角部に浮き上がりが生じていた。

(c)粘着剤の浸出

貼付後8時間後に、粘着シートの周辺に約2.5mm幅の粘着剤の浸出が観察された。

(a)剝離性

皮膚から剝がす際に凝集破壊が生じたため、痛みを伴った。剝離後の皮膚面には粘着剤が屑状に残留(剝離れ)していた。

(a)皮膚刺激性

剝離後の皮膚面には実施例2より強度の発赤が認められたものの、1時間以内に消失し

た。

**比較例4**

$\alpha$ -1・6結合ポリマルトリオースを用いず、ポリアクリル酸ナトリウムとソルビトールとを下記の割合で混合したこと以外は、実施例2と同様にして親水性粘着剤組成物を得た。

ポリアクリル酸ナトリウム 100重量部  
ソルビトール 220重量部

得られた粘着剤組成物を用いて、実施例2と同様の方法により、粘着シートを作製した。

この粘着シートを、実施例2と同様の方法により評価した。

(a)最初の貼付性

非常に貼付性が悪く、貼付作業に実施例2の約7倍の時間を要した。しかも貼付部分は不安定であった。

(a)貼付中の剥がれ

4例中1例は全体が剥がれた。他の3例は全面積の約1/4~1/2に浮き上がりやめくれが認められた。

27

28

(a)粘着剤の浸出

貼付後8時間後に、粘着シートの周辺には粘着剤の浸出は全く観察されなかった。

(a)剝離性

貼付されていた部分は、非常に軽く剝離できた。

(a)皮膚刺激性

剝離後の皮膚面には発赤などは認められなかった。

**比較例5**

加熱架橋反応型ポリアクリル酸ナトリウムおよび加熱架橋反応型ポリアクリル酸を用いず、 $\alpha$ -1・6結合ポリマルトリオース、ジグリセリンおよびマルチトールを下記の割合で混合したこと以外は、実施例3と同様にして親水性粘着剤組成物を得た。

$\alpha$ -1・6結合ポリマルトリオース 100重量部  
ジグリセリン 40重量部  
マルチトール 280重量部

得られた粘着剤組成物を用いて、実施例3と同様の方法により、絆創膏原反を作製した。

この絆創膏原反を実施例3と同様の方法により評価したところ、剝離までの時間は、60分以下が5例、60~120分が3例、120~240分が2例であった。剝離時には、粘着剤層の全体が軟化し、一部が溶解して去っていた。

**比較例6**

$\alpha$ -1・6結合ポリマルトリオースを用いず、加熱架橋反応型ポリアクリル酸ナトリウム、加熱架橋反応型ポリアクリル酸、ジグリセリンおよびマルチトールを下記の割合で混合したこと以外は、実施例3と同様にして親水性粘着剤組成物を得た。

加熱架橋反応型ポリアクリル酸ナトリウム 70重量部  
加熱架橋反応型ポリアクリル酸 30重量部  
ジグリセリン 80重量部  
マルチトール 520重量部

得られた粘着剤組成物を用いて、実施例3と同様の方法により、絆創膏原反を作製した。

29

30

この絆創膏原反を実施例3と同様の方法により評価したところ、剥離までの時間は、60分以下が3例、60～120分が5例、120～240分が3例、そして240分～300分が2例であった。剥離時には著しい軟化、流動状態とはならず、粘着力不足によって剥離した。

実施例および比較例から明らかなように、本発明の親水性粘着剤組成物は、粘着性と凝集力とのバランス、および耐湿性・耐水性と水溶性性とのバランスが良好である。この粘着剤組成物を用いて作製した粘着テープは、引き割がし法粘着力やボールタック値が高く、粘着性に優れている。耐湿性、水溶性性の試験でも、バランスのとれた良好な値を示す。この粘着テープは、剥離後の貼付面に糊残りが起こらず、皮膚刺激性も有しない。加熱架橋反応型のアクリル系重合体を含有する本発明の粘着剤組成物は、さらに耐水性に優れており、口唇粘膜の貼付に適している。アクリル系重合体を含有しない粘着剤組成物は、耐湿性に欠ける。剥離後に凝集破壊現象が起こり、糊残りが生

じる。ポリマルトリオースを含有しない粘着剤組成物は、耐湿性は得られるものの、水溶性性が低い。粘着性に欠けており、貼付が困難である。

(以下余白)

3 1

3 2

#### (発明の効果)

本発明の親水性粘着剤組成物は、このように、粘着性と凝集力とのバランスや耐湿性・耐水性と水溶性性とのバランスが良好である。水によっても溶解もしくは流動しにくい。それゆえ、この組成物を用いて、粘着テープや粘着シート、医療用絆創膏を作製し、これを皮膚に貼付しても、粘着性に優れるため、貼付後長期間にわたり剥離しない。貼付面に発赤が生じるなどの皮膚刺激性も有しない。一定の凝集力を有するため、剥離の際に、粘着剤組成物が貼付面に残留する（糊残り現象）こともない。濡れた表面や高湿度の環境下でも容易に粘着する。しかも、必要に応じて、水に接触させて剥離させることができる。組成物の調整は容易であり、組成の調整によっても特性が著しく低下することはない。人体に毒性や刺激性を有しないうえに、安価にて得られる。

このようなことから、本発明の親水性粘着剤組成物は、粘着テープ、粘着シートや各種表示用ラベル、ステッカーなど文具用、表示用、工業用の

表	粘 着 力 (g/15mm, 20℃)	引き割がし法 (20℃)	耐湿性 (分)	水溶性性 (分)
実施例1	620	30	840	24
比較例1	550	28	120	8
比較例2	170	4以下	2040	98

3 3

3 4

製品、口腔内粘膜用の粘着製剤や塗料などに好適に用いられる。

以 上

出願人 積水化学工業株式会社  
代表者 廣 田 肇

3 5